

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

OBJETIVO - POPULAÇÃO ALVO

Promover o diagnóstico e o tratamento da hiperglicemia e da hipoglicemia em pacientes internados com ou sem o diagnóstico de diabetes.

APLICABILIDADE: CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

CrITÉRIOS de inclusÃO:

- Internações emergenciais via Pronto Atendimento
- Internações eletivas clínicas e cirúrgicas
- Idade maior ou igual a 18 anos

CrITÉRIOS de exclusÃO

- Recusa do médico ou do paciente
- Pacientes não internados
- Gestantes

INTRODUÇÃO

Definição: A hiperglicemia em internados é definida pelos níveis de glicemia superiores a 140 mg/dl em jejum ou superiores a 180 mg/dl colhidos aleatoriamente e a hipoglicemia é definida pelos níveis de glicemia inferiores a 70 mg/dl. A hiperglicemia e a hipoglicemia estão associadas ao maior risco de lesão por pressão, queda, infecção de sítio cirúrgico e de cateter venoso, e aumentam a mortalidade (1-8).

Incidência: A hiperglicemia afeta 36% dos pacientes internados, dos quais dois terços são diabéticos. Entre os pacientes sem diabetes, a hiperglicemia afeta até 10% dos internados aumenta a mortalidade em até 16%, comparada a 3% entre os pacientes já diabéticos e a 1,7% entre os pacientes sem diabetes ou hiperglicemia (3). Os fatores mais frequentemente relacionados ao aumento da glicemia são descontrolado prévio da doença em pacientes já diabéticos e a resposta a fatores de estresse como infecções, cirurgias, choque e efeito de corticoides, drogas vasoativas, antipsicóticos, nutrição enteral ou parenteral. Estes fatores devem ser identificados precocemente e, se possível, tratados (8).

Diagnóstico: A hiperglicemia deve ser rastreada em todo paciente internado, independentemente do nível de gravidade ou do diagnóstico prévio de diabetes. A hiperglicemia em pacientes internados é definida por níveis de glicose superiores a 140 mg/dl em jejum e 180 mg/dl em períodos aleatórios (9, 10). Se identificada deve ser confirmada com uma segunda dosagem o mais breve possível para afastar a possibilidade de um erro técnico. A confirmação do diagnóstico deve ocorrer em até 60 minutos no paciente crítico e em até 2 horas no paciente não crítico. O tratamento e a meta glicêmica variam de acordo com a presença de cetoacidose ou estado hiperosmolar e as características do paciente e de sua doença. A meta glicêmica geral é de 100 a 140 mg/dl, em jejum, em pacientes não críticos e 140 a 180 mg/dl em pacientes críticos (9, 16).

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016

DOCUMENTO OFICIAL

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Diagnóstico das formas graves de hiperglicemia: A cetoacidose diabética e o estado hiperosmolar, formas graves de hiperglicemia, devem ser consideradas em diabéticos insulino-dependentes ou portadores de doenças do pâncreas que apresentem poliúria, desidratação, acidose ou alteração da consciência. A cetoacidose é causada por falta absoluta de insulina e se caracteriza, na maioria das vezes, por hiperglicemia superior a 250 mg/dl com corpos cetônicos positivos. O estado hiperosmolar é o aumento da osmolaridade sérica devido a níveis de glicemia superiores a 600 mg/dl na deficiência relativa de insulina e sem cetoacidose (17). Estas condições podem causar hipopotassemia e edema cerebral se não tratadas adequadamente.

Tabela 1. Critérios de diagnóstico para a cetoacidose e o estado hiperosmolar.

Parâmetros	Cetoacidose Diabética			Estado Hiperosmolar
	Leve	Moderada	Grave	
Glicemia (mg/dL)	> 250	> 250	> 250	> 600
pH arterial	7,25-7,30	7,00-7,24	<7,00	>7,30
Bicarbonato (mEq/L)	15-18	10-14,9	<10	>15
Cetonúria	Positiva	Positiva	Positiva	Fracamente positiva
Cetonemia (se disponível)	Positiva	Positiva	Positiva	Fracamente positiva
Osmolaridade (mOsm/kg)	Variável	Variável	Variável	> 320
Ânion-Gap	> 10	> 12	> 12	Variável
Nível de consciência	Alerta	Alerta ou sonolento	Estupor ou coma	Estupor ou coma
Mortalidade	5%			15%

Fórmulas de cálculo: Osmolaridade: $2 \times (\text{Na}_{\text{medido}}) + \text{glicemia}(\text{mg/dl})/18$. Valores normais: 285-295

Anion-Gap: $(\text{Na}_{\text{medido}}) - (\text{Cl} + \text{HCO}_3^-)$. Valores normais: 8-10

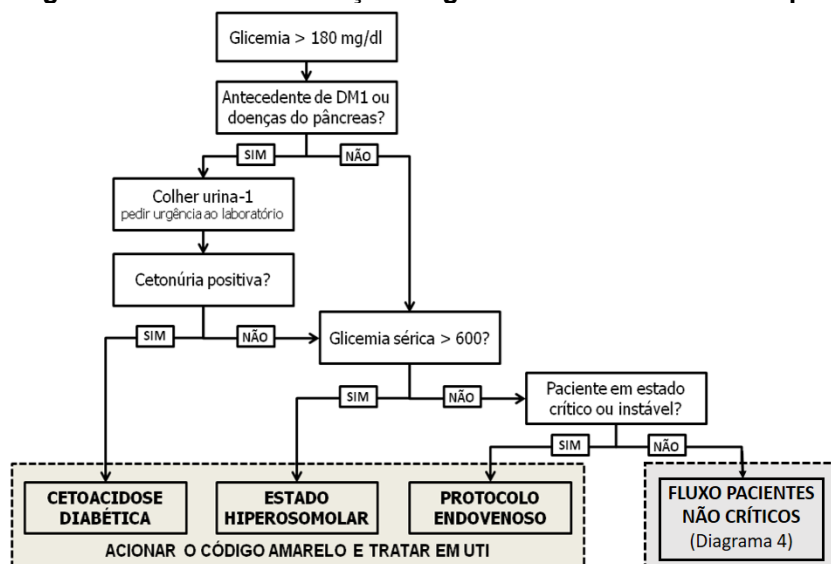
Tratamento: O diagnóstico diferencial de estados hiperglicêmicos determinam o uso de 3 protocolos distintos:

- 1) insulina endovenosa para cetoacidose diabética e estado hiperosmolar
- 2) insulina endovenosa para pacientes críticos (excluída a cetoacidose e o estado hiperosmolar)
- 3) insulina subcutânea em esquema basal – bolus para pacientes não críticos.

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Diagrama 1. Fluxo de avaliação diagnóstica e tratamento da hiperglicemia



A comunicação com o Programa de Diabetes (PDM) pode ser feita via notificação de risco, email (programadediabetes@einstein.br), ramais 76570 ou 72620 ou celular institucional (disponível na intranet).

A cetoacidose e o estado hiperosmolar devem ser tratados em unidade de terapia intensiva em uso de protocolo específico com metas glicêmicas ao redor de 200 mg/dl, sem quedas de glicemia maiores que 75 mg/dl por hora e corrigindo a desidratação e os desequilíbrios de sódio, potássio e a acidose. Excluídas a cetoacidose e o estado hiperosmolar, a hiperglicemia deve ser tratada com insulina endovenosa em pacientes críticos e subcutânea em esquema basal-bolus em não críticos.

Protocolo de insulina endovenosa para cetoacidose diabética e estado hiperosmolar

A conduta deve ser hidratação com solução salina, avaliação da acidose e da hipopotassemia graves e infusão de insulina. Os ajustes na infusão de insulina e na reposição hidroeletrólítica devem ser feitos de acordo com as dosagens de glicemia a cada hora e com os níveis de pH, sódio e potássio reavaliados em até três horas.

A insulina só deve ser iniciada se o nível de potássio for maior que 3,3 mEq/l. Em pacientes com cetoacidose e glicemia inicial inferior a 250 mg/dl devido por exemplo, à ação de glicosúricos (inibidores de SGLT2) ou uso de insulina recente, a dose bolus deve ser evitada, a infusão de insulina endovenosa deverá se iniciar em dose de 0,05UI/Kg e ser associada a reposição de glicose EV feita com 1 litro de glicose 5% + 40 ml de NaCl 20%. Se houver hipopotassemia ($K^+ < 3,3$ mEq/l), o potássio deverá ser corrigido e a dosagem reavaliada em 1 hora. Se houver acidose grave ($pH < 6.9$), o bicarbonato deverá ser repostado e o pH reavaliado em 1 hora. Em caso de má perfusão periférica ou edema, evitar a glicemia capilar e utilizar a glicemia sérica ou arterial.

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016

DOCUMENTO OFICIAL

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Diagrama 2. Conduta inicial no tratamento da cetoacidose diabética e do estado hiperosmolar

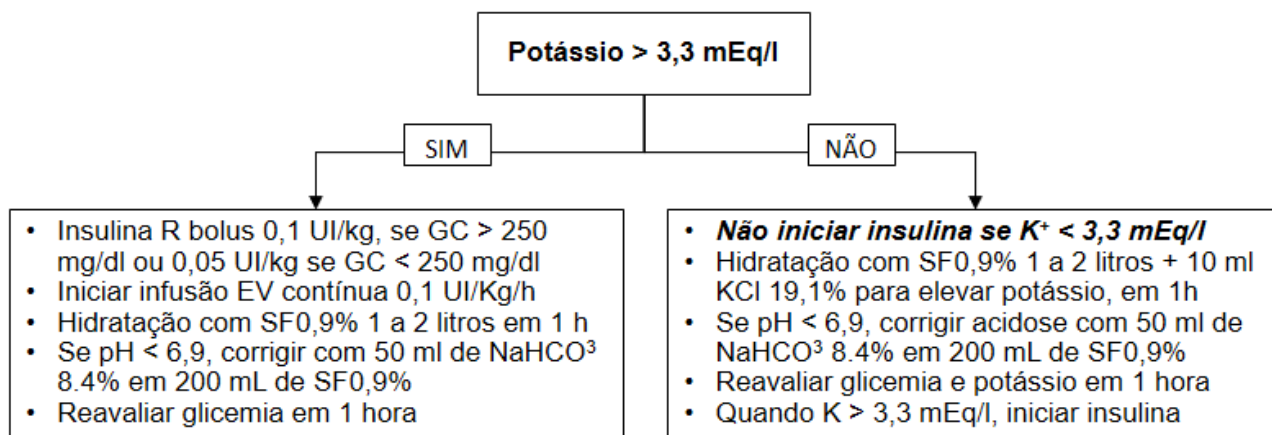


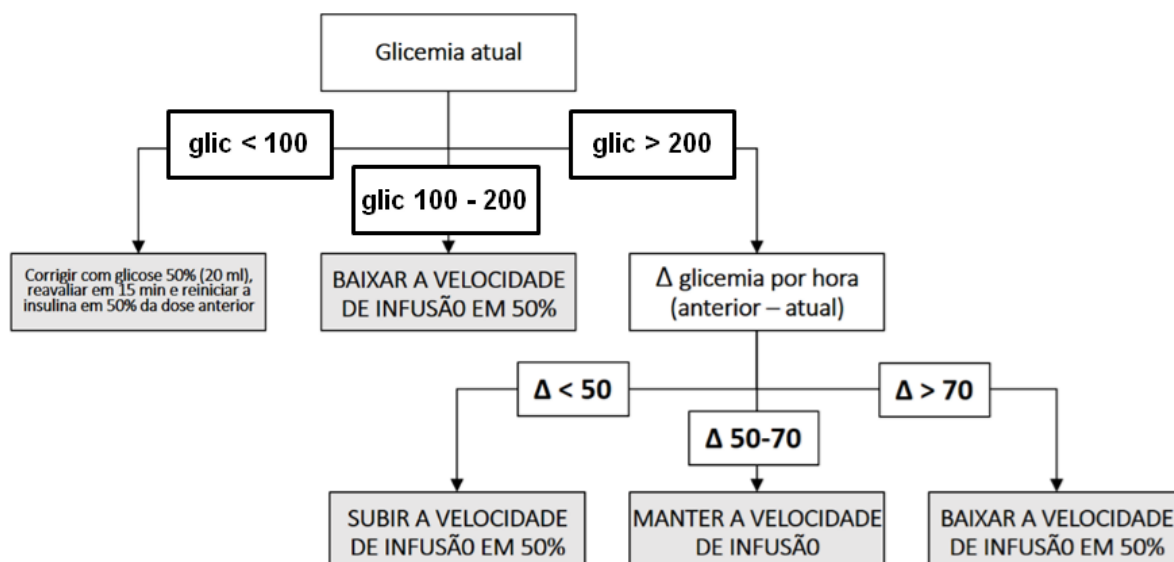
Tabela 2. Reposição hidroeletrólítica nas horas seguintes segundo níveis de sódio, potássio e glicemia.

Glicemia	Potássio	Sódio	Reposição hidroeletrólítica
> 200 mg/dl	> 5,2 mEq/l	< 135 mEq/l	Manter 250 ml de NaCl 0,9 % (soro fisiológico) por hora
		> 135 mEq/l	Manter 250 ml de NaCl 0,45% (soro fisiológico ao meio) por hora
	< 5,2 mEq/l	< 135 mEq/l	Manter 250 ml de Na Cl 0,9% + 10 ml KCl 19,1% por hora
		> 135 mEq/l	Manter 250 ml de NaCl 0,45% + 10 ml KCl 19,1% por hora
< 200 mg/dl	> 5,2 mEq/l	< 135 mEq/l	Manter 250 ml/hora de solução de 1 litro de G5% + 40 ml NaCl 20%
		> 135 mEq/l	Manter 250 ml/hora de solução de 1 litro de G5% + 20 ml NaCl 20%
	< 5,2 mEq/l	< 135 mEq/l	Manter 250 ml/hora de solução de 1 litro de G5% + 40 ml NaCl 20% associado a 10 ml de KCl 19,1% diluído na solução
		> 135 mEq/l	Manter 250 ml/hora de solução de 1 litro de G5% + 20 ml NaCl 20% associado a 10 ml de KCl 19,1% diluído na solução

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Diagrama 3. Ajustes da dose de insulina segundo a glicemia atual e a variação (Δ) de glicemia por hora



Critérios de resolução

Os critérios de resolução são:

- Cetoacidose: glicemia < 200 mg/dL; pH > 7,3; bicarbonato > 18 mEq/L e ânion gap < 10.
- EHH: glicemia < 250mg/dL, osmolaridade < 315 mOsm/kg e reversão dos sintomas neurológicos.

Atingidos os critérios de resolução, o controle glicêmico pode ser feito com o protocolo de insulina endovenosa para pacientes críticos ou o protocolo de insulina subcutânea em esquema basal-bolus em não críticos conforme ou ainda segundo as doses de insulina individualizadas do paciente.

Observações importantes:

1. É imprescindível a investigação e tratamento de condições clínicas que desencadeiam a cetoacidose ou o estado hiperosmolar, sendo mais frequentes as infecções e as complicações cardiovasculares.
2. O volume de soluções endovenosas deve ser inferior a 50 ml/kg nas 4 h iniciais para evitar edema cerebral. A reposição de volume deve ser mais cuidadosa em pacientes cardiopatas ou com insuficiência renal
3. Durante a correção da acidose e o uso de insulina pode haver hipocalcemia pois o potássio corporal total encontra-se diminuído na cetoacidose. Não iniciar insulina se o potássio for inferior a 3,3 mEq/L e reavaliar

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016

DOCUMENTO OFICIAL

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

os níveis de eletrólitos em até 3 horas. O fósforo deve ser monitorado e a reposição (20 mEq) está indicada quando houver níveis inferiores a 1mg/dL associado a disfunção cardíaca e ou insuficiência respiratória.

4. Os níveis de sódio devem ser ajustados em 1,6 mEq a mais a cada 100 mg/dl de glicemia acima de 100.

Protocolo de insulina endovenosa para pacientes críticos em hiperglicemia

A hiperglicemia superior a 180 mg/dL em pacientes críticos com ou sem DM deve ser tratada com infusão intravenosa contínua de insulina regular, devido a meia-vida curta e o rápido controle da hiper e da hipoglicemia, visando a meta de 140 a 180 mg/dl. A solução de insulina deve ser preparada por 2 profissionais. No preparo, diluir 100 UI de insulina regular em 100 ml de SF0,9% e desprezar 10 a 20 ml da solução para saturar a ligação da insulina com o equipo. A dose bolus e a velocidade de infusão variam com a glicemia.

Tabela 3. Bolus e velocidade de infusão de insulina no tratamento da hiperglicemia do paciente crítico

Glicemia (mg/dl)	Bolus (UI)	Velocidade de infusão (UI/h)
181 - 200	Sem bolus	2
201 - 250	3	2
251 - 300	6	3
301 - 350	9	3
>351	10	4

Deve ser mantido um aporte intravenoso de glicose de 2 g/kg/dia e a reposição fisiológica de sódio e potássio. A velocidade de infusão deve ser ajustada a cada hora conforme a glicemia, ampliando-se o intervalo para 2 horas se houver 2 glicemias consecutivas na meta. Em caso de má perfusão periférica ou edema, recomenda-se evitar a utilização de glicemia capilar, utilizando-se a glicemia sérica ou arterial para controle.

Tabela 4. Ajuste da velocidade de infusão de insulina na hiperglicemia do paciente crítico

Glicemia atual	<100		Glicemia prévia						
	Pare a infusão, administre 20ml de glicose 50% (EV), reavalie em 30 minutos e repita a glicose até atingir a glicemia 140 mg/dl. Imediatamente após, reiniciar a infusão com 50% da dose anterior								
	<100	100-140	141-180	181-200	201-250	251-300	301-400	>400	
101-140	↓ 1UI/h ^a	↓ 25% ou 0,5 UI/h ^{a,b}	↓ 50% ou 2 UI/h ^{a,b}			↓ 75% ou 2 UI/h ^{a,b}			
141-180	Sem mudança		↓ 25% ou 0,5 UI/h ^{a,b}	↓ 50% ou 2 UI/h ^{a,b}					
181-200	↑ 1UI/h	↑ 0.5 UI/h	↑ 25% ou 1 UI/h	↓ 25% ou 0,5 UI/h ^{a,b}	↓ 25% ou 0,5 UI/h*				
201-250	↑ 25% ou 2 UI/h*		↑ 25% ou 1 UI/h			↑ 1 UI/h	igual		
251-300	↑ 33% ou 2,5 UI/h*	↑ 25% ou 1,5 UI/h*	↑ 25% ou 1 UI/h*	↑ 1 UI/h	↑ 1,5 UI/h	↑ 25% ou 2UI/h*	igual		
301-400	↑ em 40% ou 3UI/h*								
>400	↑ em 50% ou 4UI/h*								

^a repetir glicemia em 15 a 30 minutos, ^b prevalece a maior redução

Observações importantes:

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016

DOCUMENTO OFICIAL

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

1. O início do protocolo deve ser notificado ao Programa de DM. A infusão deve ser mantida **continuamente** e as doses devem ser ajustadas com a calculadora (<http://apps.einstein.br/siqp/insulina.aspx>). Se houver interrupção maior que 30 minutos, deve-se reiniciar o protocolo, recalculando-se a velocidade de infusão.
2. A maioria dos pacientes controla a glicemia depois de 5 a 6 horas de infusão. Se não houver queda, ou a velocidade de infusão for superior a 10 UI/h, convém reavaliar a glicemia e trocar a solução de insulina.
3. A transição para insulina subcutânea deve ocorrer sob estabilidade clínica e glicêmica. Recomenda-se iniciar a transição quando a velocidade de infusão da última hora for inferior a 3UI/h e os ajustes de dose forem inferiores a 3UI nas últimas 4 horas. A dose SC de insulina basal (Levemir, Lantus ou NPH) é equivalente a 50% das necessidades diárias de insulina EV (estimada pela soma das últimas 4 horas multiplicada por 6), sendo esta dose administrada 2 horas antes da interrupção do protocolo.

Protocolo de insulina subcutânea para pacientes não críticos em hiperglicemia

O protocolo de insulina subcutânea está indicado para pacientes não críticos sem uso de insulina previamente a internação com glicemia em jejum superior a 140 mg/dl ou, em amostras aleatórias, superior a 180 mg/dl.

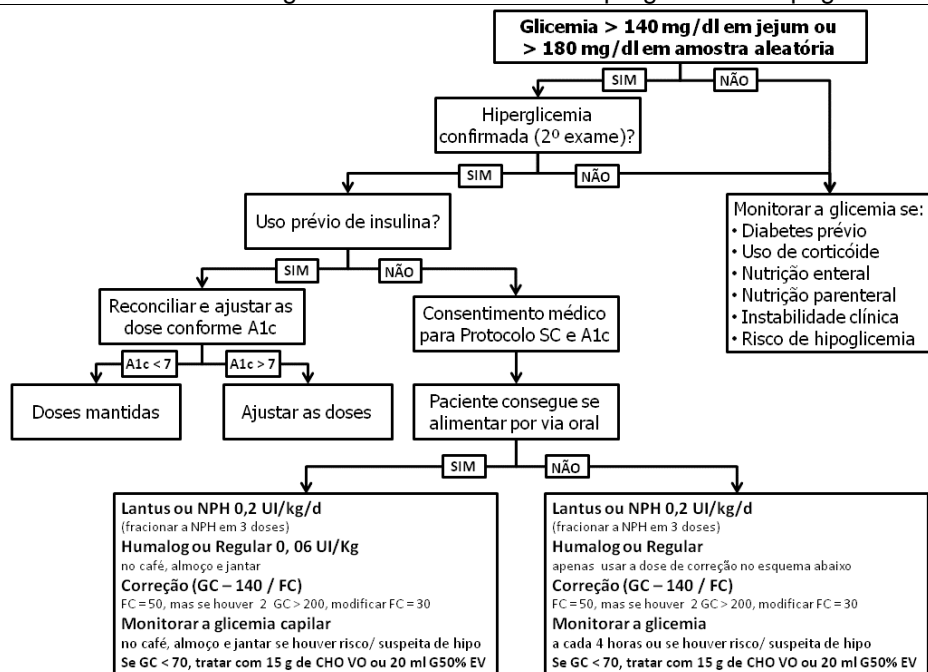
Para pacientes com uso prévio de insulina, recomenda-se o ajuste de doses segundo o nível hemoglobina glicada (A1c) recente, sensibilidade à insulina, frequência de hipoglicemia, variações de aporte nutricional, evolução clínica, função renal, uso de corticoide e procedimentos invasivos. Recomenda-se a suspensão de antidiabéticos orais, em especial as sulfonilurías, ou subcutâneo nos internados. O uso de insulina degludeca é recomendado apenas se houver uso prévio, pois os níveis estáveis são atingidos somente após 3 dias.

Recomenda-se a coleta de A1c em todos pacientes hiperglicêmicos sem exame disponível ou com último exame coletado há mais de 3 meses.

Diagrama 4. Fluxo de avaliação da hiperglicemia em pacientes não críticos

Diretoria DPAQSM		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.



A glicemia deve ser monitorada antes das refeições (café, almoço e jantar) nos pacientes em dieta oral e a cada 4 horas nos pacientes em jejum, em dieta enteral ou parenteral. A meta glicêmica geral é de 100 a 140 mg/dl em jejum mas poderá ser adaptada individualmente. Se houver 2 glicemias acima de 200 mg/dl, utilizar o fator de correção de 30 (administra-se 1 unidade de insulina prandial (regular ou lispro ou asparte ou glulisina) para cada 30 mg/dl acima de 140 mg/dl), mantendo este fator até nova orientação.

A enfermagem deve orientar o paciente quanto à hiperglicemia hospitalar (condição geralmente transitória, que não permite diagnóstico de diabetes, mas requer tratamento), educar o paciente e família, entregar folder educativo sobre diabetes e hiperglicemia e registrar em prontuário. A equipe multidisciplinar deve garantir aporte mínimo de 200g de carboidrato ao dia, seja administrado por via **ORAL** e/ou **ENTERAL**. Para os pacientes em nutrição parenteral ou solução de glicose, o aporte recomendado de glicose é de 2 g/Kg/dia.

Protocolo para identificação e tratamento da hipoglicemia

A hipoglicemia é definida por glicemia inferior a 70 mg/dl e os principais fatores de risco são:

- Diagnóstico de diabetes (independente do tipo);
- Usuário de antidiabético oral e/ou insulina, independente do diagnóstico de diabetes;
- Pacientes em uso de antidiabéticos orais e/ou insulina em até 48 horas antes da internação.

Pacientes em risco ou com episódios de hipoglicemia durante a internação deverão ser identificados com pulseira de identificação AZUL (código: 206890) durante admissão e avaliados quanto a: episódios prévios de hipoglicemia, frequência (episódios por semana), horário de ocorrência e sintomas no momento do evento.

Os pacientes em risco são orientados quanto aos principais sintomas de hipoglicemia: sudorese fria, tremores, palpitação, palidez, fome, mal estar, confusão mental, sonolência, irritabilidade e náuseas. A glicemia deve ser

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016

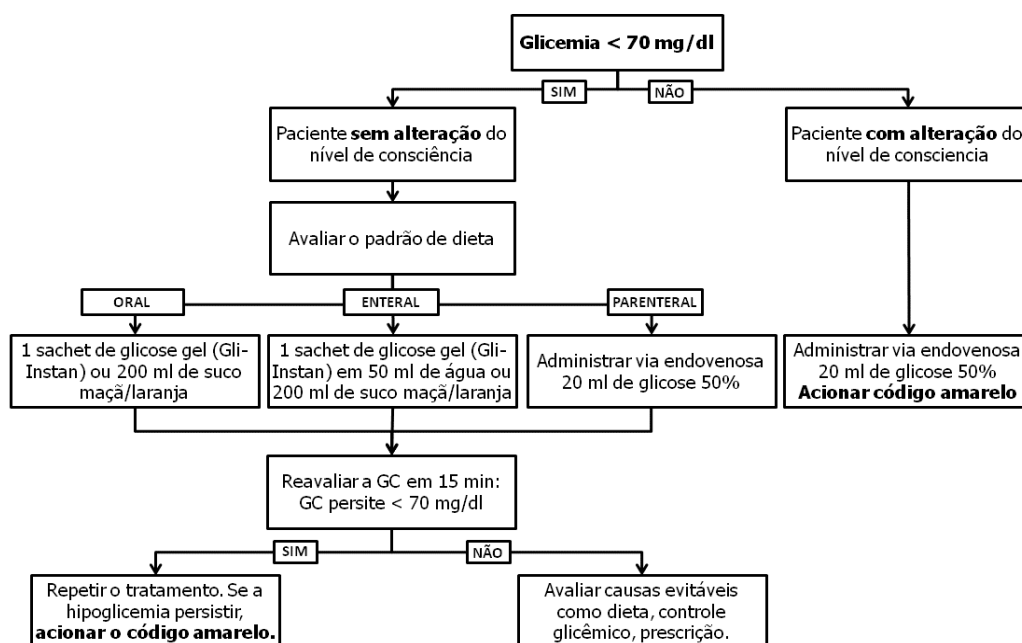
DOCUMENTO OFICIAL

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

monitorada antes das refeições (café, almoço e jantar) nos pacientes em dieta oral e a cada 4 horas nos pacientes em jejum, em dieta enteral ou parenteral. Se houver suspeita de hipoglicemia a equipe tem autonomia para dosar a glicemia e tratar imediatamente, independente de prescrição.

O tratamento segue a prescrição ou, na ausência desta, o protocolo abaixo. Se após 2 correções (ou seja, na 3ª medida), a hipoglicemia persistir, acionar o código amarelo. Após a correção, as causas evitáveis (controle glicêmico, prescrição e aprazamento) devem ser avaliadas para prevenção de recorrência.

Diagrama 5. Fluxo de tratamento de hipoglicemia em pacientes internados.



Se houver suspeita de erro técnico, o tratamento não deve ser adiado e a glicemia deve ser repetida concomitante ao tratamento. Em pacientes em situação crítica, por exemplo, em uso de drogas vasoativas em altas doses e/ou com perfusão periférica alterada, há risco de subestimar a glicemia quando dosada no sangue capilar. Nestes casos a hipoglicemia deve ser confirmada através da dosagem de glicemia arterial ou venosa.

RECOMENDAÇÕES

Recomendações para pacientes cirúrgicos eletivos

Todo paciente com indicação de cirurgia eletiva deve ser avaliado quanto à presença de DM. Nos portadores de DM, deve-se avaliar a presença de complicações (principalmente as cardiovasculares), o controle glicêmico visando uma hemoglobina glicada inferior a 8% e o uso de medicamentos com risco de complicações.

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Em relação ao tratamento para o diabetes antes do dia cirúrgico, recomenda-se:

- suspender a metformina se houver uso de contraste ou soluções nefrotóxicas;
- suspender sulfonilureia em idosos, nefropatas ou com outros fatores de risco para hipoglicemia;
- suspender da metformina e de análogos de GLP-1 se houver cirurgia do aparelho digestório.

No dia da cirurgia, recomenda-se:

1. Suspender antidiabéticos orais e injetáveis.
2. Avaliar a redução (de 30% a 50%) da insulina basal.
3. Manter aporte de glicose IV compatível com as necessidades diárias (2 g/kg/dia) em associação à reposição de sódio e potássio se necessário.

Nas cirurgias com duração superior a 2 horas ou em pacientes insulino-dependentes recomenda-se o uso do protocolo endovenoso de pacientes críticos no intra-operatório visando a meta de 140 a 180 mg/dl.

Observação importante: Em pacientes não diabéticos e sem risco de hipoglicemia não há indicação de realização de glicemia capilar no período de jejum pré-operatório.

Recomendações para pacientes em cuidados paliativos

O controle glicêmico dos pacientes em cuidados paliativos, portadores de doenças progressivas e incuráveis (como demência e câncer avançado) deve ser menos rígido, mas deve também evitar a hiperglicemia acentuada e a hipoglicemia para reduzir o sofrimento e a piora da qualidade de vida do paciente, dos cuidadores e da família. Deve-se evitar as drogas associadas a efeitos colaterais, como náusea e edema.. A recomendação varia de acordo com a fase de terminalidade.

- **Pacientes com doença estável e prognóstico maior que 1 ano:** a meta glicêmica é a igual à dos demais internados. A flexibilização da dieta, do controle glicêmico e da insulina deve ser considerada, adaptando-se às variações de apetite, da função renal e visando a autonomia do paciente.
- **Pacientes com doença estável incurável em estágio terminal:** o monitoramento glicêmico através da dosagem de glicemia em amostras de sangue periférico reduz as glicemias capilares desnecessárias e o desconforto gerado por estas.
- **Pacientes instáveis:** O DM deve ser avaliado como causa tratável da piora clínica e a conduta deverá ser individualizada de acordo com a evolução e prognóstico.
- **Pacientes em fase final de vida:** Quando restritos ao leito, ou em estado semicomatoso e/ou com limitações de ingestão oral, deve-se manter a insulina basal nos insulino-dependentes em doses compatíveis com as necessidades mínimas para manter glicemia <250mg/dL. A dose pode ser ajustada diariamente. Se houver coletas regulares de amostras de sangue periférico dosar a glicemia para os ajustes de dose e evitar punções para realização de glicemia capilar.

A suspensão do monitoramento e do tratamento é uma decisão complexa que deve considerar o quadro clínico, a percepção da equipe profissional, a política de cuidados paliativos do hospital e o desejo de pacientes e familiares.

Recomendações para pacientes em uso de sistema de infusão subcutânea contínua de insulina (Bomba de insulina)

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Ao admitir pacientes em uso de sistema de infusão subcutânea contínua de insulina ("bomba de insulina), a equipe de enfermagem local deverá notificar o Programa de Diabetes (PDM) através do email (hiperglicemiahospital@einstein.br), e registrar em prontuário as informações sobre:

- Capacidade do paciente de: reconhecer e tratar hipoglicemia, calcular e controlar as doses de insulina necessárias de acordo com metas e correções estipuladas previamente a internação;
- Sistema de Infusão em uso:
 - a. Tipo de insulina;
 - b. Data da última troca do sensor e do sistema de infusão
 - c. Condições do local de punção;
 - d. Doses total de insulina diária;
 - e. Dose de insulina aplicada em cada refeição: relação de insulina por carboidrato (ex: aplica 1 unidade para quantas gramas de carboidrato), qual a meta de glicemia e fator de correção (ex: quantas unidades de insulina aplica a mais para cada mg/dl de glicemia acima da meta)

A equipe de enfermagem local deverá supervisionar a aplicação de insulina prandial conferindo a dose aplicada e acompanhar e registrar em prontuário a troca do conjunto de infusão que deverá ser realizada a cada 72 horas. A equipe da farmácia deverá validar o medicamento próprio de acordo com as normas institucionais.

FLUXOS

Vide fluxos na introdução

NÍVEL DE EVIDENCIA

O quadro abaixo mostra a padronização dos critérios para classificação da evidencia, usando-se números de (1 a 7) para determinar o nível de evidencia e letras (A, B e C) para o grau de recomendação (adaptados de Atallah 2003 e Phillips 2005). Assim, o nível de evidencia refere-se à qualidade da informação e grau de recomendação mediante as conclusões da pesquisa.

Quadro 1: Níveis de Evidência

1) Revisão Sistemática
2) Ensaio Clínico Randomizado
3) Coorte
4) Caso-controle
5) Serie de casos

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial	
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.	
6) Opinião de especialistas	
7) Estudos pré-clínicos (animais/in-vitro)	

Quadro 2: Graus de recomendação

A) Resultado recomenda a intervenção
B) Resultado não é conclusivo – não é suficiente para confirmar a hipótese
C) Resultado contra-indica a intervenção

A maioria das recomendações deste documento são baseadas em consensos de diabetologia da Sociedade Brasileira de Diabetes, da American Diabetes Association e da Associação Britânica de Diabetes (Diabetes UK). Os protocolos de insulina endovenoso para pacientes críticos e de insulina subcutâneo para pacientes não críticos se baseiam em estudos clínicos randomizados controlados.

GERENCIADO

Os protocolos descritos neste documento são gerenciados pelo Programa de Diabetes.

INDICADOR INSTITUCIONAL

Taxa de Hipoglicemia < 60 mg/dl, um quociente obtido pela divisão do número de dosagens de glicemia acima de 60 mg/dl (numerador) e o denominador total de pacientes-dia (denominador) no mesmo período.

Taxa de hiperglicemia > 250 mg/dl, um quociente obtido pela divisão do número de dosagens de glicemia acima de 250 mg/dl (numerador) e o denominador total de pacientes-dia (denominador) no mesmo período.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wexler DJ, Nathan DM, Grant RW, Regan S, Van Leuvan AL, Cagliero E. Prevalence of elevated hemoglobin A1c among patients admitted to the hospital without a diagnosis of diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93(11):4238-44.
2. Levetan CS, Passaro M, Jablonski K, Kass M, Ratner RE. Unrecognized diabetes among hospitalized patients. *Diabetes Care.* 1998; 21(2): 246–249.
3. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002; 87(3):978-82.
4. Khalid JM, Raluy-Callado M, Curtis BH, Boye KS, Maguire A, Reaney M. Rates and risk of hospitalisation among patients with type 2 diabetes: retrospective cohort study using the UK General Practice Research Database linked to English Hospital Episode Statistics. *Int J Clin Pract.* 2014; 68(1):40-8
5. Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes Public Health Resource. Disponível em:

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

- <http://www.cdc.gov/diabetes/data/index.html>. Acessado em 27/02/2015.
6. Health and Social Care Information Centre. National Diabetes Inpatient Audit – 2013. Disponível em: <http://www.hscic.gov.uk/catalogue/PUB13662/nati-diab-inp-audi-13-nat-rep.pdf>. Acessado em 27/2/2015.
 7. Rosa R, Nita ME, Rached R, Donato B, Rahal E. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. Rev. Assoc. Med. Bras. 2014 60(3):222-230.
 8. Kavanagh BP, McCowen KC. Glycemic Control in the ICU. N Engl J Med 2010; 363(26):2540-6.
 9. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, Seley JJ, Van den Berghe G; Endocrine Society. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2012 Jan;97(1):16-38
 10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2015. Diabetes Care. 2015; 38 S1:S1-94.
 11. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. N Engl J Med 2001;345:1359-67.
 12. The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients N Engl J Med 2009; 360:1283-1297.
 13. Jacobi J, Agus M, Braithwaite SS, Deutschman C, Freire AX, Geehan D, Kohl B, Nasraway SA, Rigby M, Sands K, Schallom L, Taylor B, Umpierrez G, Mazuski J, Schunemann H. Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients. Crit Care Med. 2012; 40(12):3251-76.
 14. Diabetes UK. End of Life Diabetes Care: Clinical Care Recommendations 2nd Edition. London: Diabetes UK, 2013. Disponível em: <http://www.diabetes.org.uk/upload/Position%20statements/End-of-life-care-Clinical-recs111113.pdf>.
 15. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. Diabetes Care. 2009 Jul;32(7):1335-43

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

RESUMO

Este documento reúne os protocolos de hiperglicemia e hipoglicemia para pacientes com cetoacidose diabética, estado hiperosmolar, hiperglicemia em pacientes críticos e não críticos. Também inclui as recomendações para o manejo do diabetes em pacientes cirúrgicos e em fase final de vida.

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

ANEXOS

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA HIPER E HIPOGLICEMIA

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental Protocolo Assistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

Informações na admissão			
Tem DM?	Tipo:	Dieta (via, tipo, intervalo):	
Drogas hipoglicemiantes (insulina, droga oral ou injetável):			
Glicemia capilar da admissão:			
Pulseira:	Avaliação risco:	Paciente orientado:	
Análise da hiperglicemia (acima de 180 mg/dL)			
Glicemia média	nas últimas _____ horas	Hipoglicemia:	
drogas hiperglicemiantes (cortic., imunossupr., antipsicótico):			
cirurgia (qual?):	infecção (qual?):	UTI/semi	
grau de cuidado paliativo:	crônico (>15)	estável	instável terminal
Prescrição de insulina (dose, tipo, horário)		Usará insulina na alta?	
Medicamento oral (dose, tipo, horário)			
Análise da hipoglicemia			
Fatores de risco p/hipo	IRC	HD	IH
Baixa aceitação alimentar	Jejum prescrito		Pausa
Como foi feita a correção?	Gli-Instan () suco 200 mL () glicose IV () não corrigiu () alimento ()		
Valor:	Sintomas:	Confirmação (< 5 min):	
A hipoglicemia foi evitável? Se sim preencher a causa identificada (OMS)			
() Equipe	() Paciente	() Prescrição	() Organização () Causas externas
Gravidade do evento	() 1-Near Miss	() Baixa	() Média () Alta () Catastrófico
Ações corretivas			
Descrever ao lado (ex: ↓ G de 40 → 20; ↑ L de 4 → 6 pré) e responsável: equipe (E), titular (T) ou PDM (P)			
1. Ajuste de insulina () lenta () rápida			
2. Ajuste medicação oral			
3. Ajuste do fator de correção			
4. Ajuste corticoide/imunossupr			
5. Ajustes de dieta			
6. Ações de educação			
7. Orientação da equipe			
8. Outras			
9. Início do protocolo			
Evolução do aporte de CHO, dose de medicação e/ou insulina e glicemia			
Data			
Hora			
Glicemia			
DIETA			
ADO			
Insulina			
Correção			

Abrev.: R=regular; L=lispro; A=asparto; GL=glulisina; G=glargina; N=NPH; D=detemir; SU=sulfonilureia; _____

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				

Tipo Documental ProtocoloAssistencial
Título Documento Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos internados.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Protocolo atualizado, formatando em um mesmo documento fluxos integrados de identificação e manejo de hiperglicemia, atualização de alvo glicêmico, além da inclusão do protocolo de cetoacidose/estado hiperosmolar e recomendações quanto ao manejo de diabetes em fase final de vida.

Gustavo Daher (08/11/2016 03:55:10 PM) - Protocolo revisado dos cuidados relacionados a hiperglicemia e hipoglicemias nos pacientes internados

Diretoria DPAQ SMA		Espécie ASSISTENCIAL	Especialidade MULTIPROFISSIONAL	Status Aprovado
Código Legado	Código do Documento PT.ASS.MULT.2.3	Versão 3	Data Criação 07/03/2013	Data Revisão 08/11/2016
Elaborador Aline Pardo de Melo	Revisor Gustavo Daher	Parecerista	Aprovado por Regiane Pereira dos Santos Adriana da Silva Pereira	Data Aprovação 08/11/2016
DOCUMENTO OFICIAL				